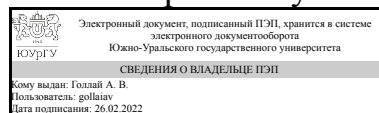


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



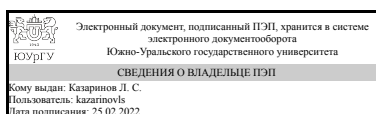
А. В. Голлай

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2516

для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах
кафедра-разработчик Автоматика и управление

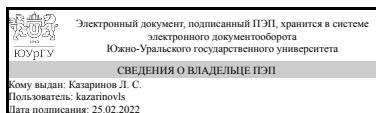
Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

Зав.кафедрой,
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., заведующий
кафедрой



Л. С. Казаринов

1. Общие положения

1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах включает:

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.2. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Образовательной программой по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;

- научно-исследовательская;

Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;

обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;

проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

проектно-конструкторская деятельность:

участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;

сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;

расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
 разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;
 контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

1.3. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО – компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Философия;		ВКР
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	История;		ВКР
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Экономика и управление на предприятии;		ВКР
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Правоведение; Экология;		ВКР
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Деловой иностранный язык;		ВКР
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Философия;		ВКР
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Основы теории связи;	Производственная практика, практика по получению профессиональных	ВКР

		умений и опыта профессиональной деятельности (10 семестр); Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр);	
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура;		ВКР
ОК-9 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Безопасность жизнедеятельности;		ВКР
ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Экология;		ВКР
ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Теория конечных автоматов;		ВКР
ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Мехатроника; Электромеханические системы;		ВКР
ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Начертательная геометрия и инженерная графика;		ВКР
ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Научно-исследовательская работа;		ВКР
ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных	Информационные сети и телекоммуникации;	Производственная практика, практика по получению профессиональных	ВКР

источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		умений и опыта профессиональной деятельности (10 семестр); Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр);	
ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Мехатроника; Технические средства автоматизации и управления; Электромеханические системы;		ВКР
ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	Проектирование АСУ ТП;		ВКР
ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Информационные сети и телекоммуникации; Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника;	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (2 семестр);	ВКР
ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Промышленные сети и системы связи;	Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр);	ВКР
ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	Практикум по виду профессиональной деятельности; Идентификация и диагностика;	Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр);	ВКР
ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Практикум по виду профессиональной деятельности;	Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр);	ВКР
ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	Экономика и управление на предприятии;		ВКР

ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Информационные сети и телекоммуникации;	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (10 семестр); Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр);	ВКР
ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника;		ВКР
ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Технологии программирования; Объектно-ориентированный анализ и моделирование;		ВКР

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

1.4. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

2. Государственный экзамен (ГЭ)

Не предусмотрен

3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа бакалавра

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Содержание ВКР должно быть связано с решением задач вида деятельности в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата). В работе, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных студентом научных результатов, а в работе, имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

Бакалавр представляет ВКР на бумажном носителе и в электронном виде.

ВКР должна содержать необходимую и достаточную для обоснования и разъяснения путей решения и практической реализации задачи, поставленной в техническом задании, текстовую, программную и графическую документацию. В общем случае ВКР имеет следующий состав:

- 1) пояснительная записка;
- 2) графические материалы;
- 3) программная документация.

Пояснительная записка и программная документация представляют собой документы в виде совокупностей сброшюрованных листов формата А4.

Графические материалы выполняются либо в виде листов формата А1, либо в виде, позволяющем демонстрировать их с помощью проекционной аппаратуры.

Пояснительная записка ВКР должна иметь следующую структуру:

- а) титульный лист;
- б) аннотация;
- в) оглавление;
- г) текст ВКР:
 - 1) введение,
 - 2) основная часть,
 - 3) заключение;
- д) приложения (не являются обязательными элементами структуры ВКР).

Титульный лист является первым листом пояснительной записки и содержит следующую информацию: наименование учебного заведения, школы,

специальности, шифр работы, ФИО и должность руководителя, консультанта и нормоконтролера, ФИО и номер группы автора работы, год написания работы.

В аннотации указывается автор и объём пояснительной записки в страницах, при этом отдельно указывается число рисунков, таблиц и библиографических ссылок, а также год (дата) разработки работы. Кратко поясняется метод решения поставленной технической задачи, приводятся краткое содержание пояснительной записки и основные технические характеристики спроектированного изделия, устройства или системы.

Введение к ВКР включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методы исследования;
- результаты, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Основной текст должен быть разделен на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами. Содержание основных разделов

определяется темой ВКР.

В заключении ВКР излагают итоги выполненной работы, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Список литературы должен включать источники, на которые производились ссылки в тексте пояснительной записки. Литературные источники приводятся с порядковыми номерами, соответствующими их порядковому номеру, под которым производилась на него ссылка.

Программные документы, в общем случае, не являются обязательными, разрабатываются и представляются в работе, в том случае, если при разработке проектируемого устройства или системы используются оригинальные программы. Если же выпускная квалификационная работа посвящена разработке программного обеспечения систем управления техническими объектами или комплексами, то при ее выполнении разрабатывается и представляются программные документы. Состав и вид программных документов диктуются необходимостью разработки проектируемого изделия, сложностью разрабатываемых программ и задаются в техническом задании. Рекомендуются при разработке программного обеспечения управляющих систем, проектировании и эксплуатации систем управления являются следующие программные документы:

- формуляр (ГОСТ 19.501-78);
- описание применения (ГОСТ 19.502-78);
- руководство системного программиста (ГОСТ 19.503-79);
- руководство программиста (ГОСТ 19.504-79);
- руководство оператора (ГОСТ 19.505-79);
- описание языка (ГОСТ 19.506-79);
- руководство по техническому обслуживанию (ГОСТ 19.508-79) и др.

Структура, содержание и объем каждого программного документа регламентируются соответствующими стандартами ЕСПД (для перечисленных выше программных документов; соответствующий стандарт указан в скобках). Каждый программный документ оформляется в соответствии с требованиями указанных стандартов, выполняется самостоятельным документом, имеет самостоятельную нумерацию страниц и приводится в ведомости пояснительной записки с указанием его наименования и обозначения.

ВКР должна содержать объем графических документов необходимый и достаточный для разъяснения, понимания и решения (аппаратурной реализации) технической проблемы, поставленной в техническом задании. По содержанию графические документы условно можно разделить на документы, предназначенные для обоснования и разъяснения путей решения поставленной технической проблемы (параметры технического задания, математические и динамические модели, рисунки, фотографии, диаграммы, графики, таблицы и др.), и рабочие документы технического проекта (структурные, функциональные, принципиальные схемы, схемы соединений и подключений, схемы автоматизации, схемы алгоритмов и программ и другие схемы; конструкторские чертежи, чертежи общего вида, сборочные чертежи, чертежи деталей и другие чертежи).

Графические документы, предназначенные для обоснования и разъяснения решения технической задачи, могут оформляться в виде плакатов (математические и динамические модели, рисунки, фотографии, диаграммы) за исключением тех документов, оформление которых регламентируется соответствующими стандартами (таблицы, временные диаграммы, графики и др.).

Графические документы, определяющие существо решения технической задачи и являющиеся основной частью технического проекта, оформляются с соблюдением требований стандартов соответствующих систем стандартов.

Состав и содержание этих документов определяются характером технической или программной проблемы, решаемой в ВКР, и задаются в техническом задании.

Для ВКР, посвященных разработке устройств и систем автоматики, графическими документами являются: структурная, функциональная и принципиальная схемы устройства или системы, для технических работ также конструкторские чертежи спроектированного устройства (чертеж общего вида, сборочный чертеж печатной платы, чертежи деталей и узлов).

Для ВКР, посвященных разработке АСУ ТП и их составных частей, графическими документами являются: схема функциональной структуры, структурная схема комплекса технических средств, схема автоматизации, принципиальные схемы устройств, разработанных при выполнении ВКР, а также конструкторские чертежи этих устройств или отдельных их узлов.

Для ВКР, посвященных разработке устройств и систем вычислительной техники и агрегатных комплексов средств измерения и автоматизации, графическими документами являются: структурные и функциональные схемы вычислительных устройств.

Все графические документы выполняются на форматах, регламентируемых ГОСТ 2.301-68, являются самостоятельными документами проекта, имеют основную надпись для графических документов (включая плакаты, на которых последняя помещается в правом нижнем углу обратной стороны листа) и вносятся в ведомость документов проекта с указанием их наименований и обозначений.

Объем ВКР должен составлять не менее 50 страниц рукописного (машинописного) текста формата А4. Объем графических документов для ВКР должен быть не менее 3 листов формата А1 либо в виде, позволяющем демонстрировать их с помощью проекционной аппаратуры.

3.3. Примерная тематика ВКР

В соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся в ЮУрГУ (Приказ ректора от 16.08.2017 № 308), перечень выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается директором школы. Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений. Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает предложенную тему обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы. Допускается выдача комплексного задания на выполнение выпускной квалификационной работы на группу из нескольких обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы.

Тематика выпускной квалификационной работы должна быть направлена на решение профессиональных или научно-исследовательских задач. Тематика выпускной квалификационной работы по направлению 27.03.04 охватывает вопросы, связанные с проектированием, исследованием, производством и эксплуатацией систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине, а также созданием современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

Ниже приведена примерная тематика ВКР.

Автоматизированные системы управления оборудованием промышленных предприятий.

Автоматизированные системы управления теплоснабжением.

Идентификация оптимальных характеристик энергетического оборудования электростанции.

Автоматизированное управление энергетической эффективностью основного оборудования электростанций.

Автоматизированное проектирование систем управления электроприводов.

Автоматизированная система управления обжиговыми процессами.

Идентификация и управление режимами технологических объектов промышленных предприятий.

Моделирование лабораторных теплоэнергетических установок.

Системы автоматического регулирования режимов энергетического оборудования.

Исследование устойчивости и бифуркации решений в сложных системах.

Автоматизированные системы управления наружным освещением.

Системы диспетчеризации интеллектуальных управляющих комплексов энергоснабжения зданий и сооружений.

Автоматизированные системы управления ремонтно-техническим обслуживанием технологических объектов.

Многоканальные системы автоматического контроля параметров технологических процессов.

Разработка блоков управления автоматическими технологическими линиями.

Информационные сети беспроводного широкополосного доступа.

Разработка программно-технических комплексов телемедицины для медицинских учреждений.

Студент имеет право выбора темы ВКР, согласующейся с требованиями ФГОС по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций. Работа консультантов осуществляется за счет лимита времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.

Руководитель составляет и визирует задание на ВКР. В задании формулируется тема работы, определяется срок представления законченной работы на кафедру для защиты, содержатся необходимые исходные данные (например, числовые значения

параметров объекта управления, требования к качеству функционирования разрабатываемой системы управления, указаны ограничения и эксплуатационные требования и т.п.) и перечень обязательных вопросов, подлежащих разработке. Объем приводимых в задании исходных данных должен позволять определять степень соответствия ему выполненной работы. В задании также приводится список разрабатываемых графических материалов, содержащих схемы алгоритмов, программ, данных и систем, выполненных в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД, и иллюстративные материалы, необходимые для доклада. Студент принимает задание к исполнению, ставя на нем свою подпись.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

При выполнении ВКР следует придерживаться приведенной ниже структуры содержания исследований в предметной области программы подготовки по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

0. Формулирование темы исследования

1. Выдвижение исходной идеи исследования

1.1. Анализ задач по теме исследования

1.1.1. Описание предмета исследования и сопряженных с ним базовых задач и проблем

1.1.2. Обзор литературы по методам решения актуальных задач

1.1.3. Постановка цели и задач исследования

2. Разработка и реализация идеи исследования

2.1. Теоретическая разработка содержания исследования

2.1.1. Разработка методов решения общей задачи исследования и сопряженных задач

2.1.2. Теоретические и вычислительные оценки эффективности предлагаемых методов решения задач

2.2. Техническая (или иная) реализация предложенных методов решения общей задачи исследования и сопряженных задач

2.2.1. Общая структура комплекса технических (или иных) средств, реализующих поставленные функциональные задачи

2.2.2. Рассмотрение технических (или иных) средств, входящих в предлагаемый комплекс

2.2.3. Рассмотрение всей технической (или иной) системы в целом

2.3. Экспериментальные исследования

2.3.1. Описание экспериментальной установки

2.3.2. Описание проведенных экспериментов и полученных результатов

2.3.3. Анализ эффективности разработанной технической (или иной) системы

3. Выводы и результаты проведенного исследования

Исследования, проведенные в соответствии с указанной выше логикой, оформляются в виде текста ВКР. Текст работы структурируется по разделам и пунктам. Далее приведена подробная структура текста ВКР.

Первый раздел (1) основного текста ВКР обычно посвящается анализу задач по рассматриваемой теме.

В пункте (1.1) дается описание структуры объекта исследования, раскрывается содержание предмета исследования, освещаются стоящие задачи и проблемы, актуальные для рассматриваемой предметной области, формулируется основная задача и сопряженные с ней задачи.

В пункте (1.2) приводится обзор литературы. Целью обзора литературы является

раскрытие истории и современного состояния научных исследований в рассматриваемой предметной области, к которой относится тема работы. Обзор должен быть достаточно полным и охватывать как отечественную, так и зарубежную литературу.

В пункте (1.3) на основании выводов, сделанных в обзоре литературы, формулируется конкретная цель и задачи исследования. Типовой целью для технических работ является повышение эффективности рассматриваемого объекта исследования на основе разрабатываемых технических средств, которые понимаются здесь в обобщенном виде как искусственно созданные средства той или иной природы. Разработка средств достижения цели составляет содержание частных задач, решаемых в работе. Совокупность частных задач должна быть логически полной с точки зрения необходимости и достаточности их решения для достижения поставленной цели.

Раздел (2) посвящается теоретической разработке методов решения задач.

В пункте (2.1) приводятся методы решения поставленных задач. Дается обоснование предлагаемых методов. Выводятся необходимые аналитические соотношения.

В пункте (2.2) на основе численных расчетов и вычислительного моделирования показывается эффективность предлагаемых методов решения задач.

Раздел (3) посвящается технической (или иной) реализации предложенных методов решения задач.

В пункте (3.1) дается общая структура комплекса технических (или иных) средств, реализующих соответствующие функциональные задачи.

Пункт (3.2) посвящается детальному рассмотрению отдельных технических (или иных) средств, входящих в предлагаемый комплекс.

В пункте (3.3) рассматривается вся техническая (или иная) система в целом.

Раздел (4) посвящается экспериментальным исследованиям разработанной технической (или иной) системы.

В пункте (4.1) дается описание экспериментальной установки, на которой производится исследование системы.

В пункте (4.2) описываются проведенные эксперименты и полученные результаты.

В пункте (4.3) по результатам экспериментов проводится анализ эффективности разработанной технической (или иной) системы.

Ко всем разделам текста ВКР делаются выводы. Исключение составляет раздел, где приводится постановка цели и задач исследования. Здесь в качестве выводов служат выводы обзора литературы, из которых следует актуальность решаемой задачи исследования. После заключительного раздела и соответствующих данному разделу выводов в ВКР приводятся общие выводы и результаты.

Логические структуры выводов могут быть следующие:

- констатации о проделанной работе;
- рассмотренные причинно-следственные связи и закономерности;
- рекомендации средств достижения целей и др.

В технических работах выводы с рекомендациями средств достижения целей являются обязательными. Форма выражения данных выводов содержит обычно следующие служебные слова: для того, чтобы; необходимо...на основе; например – для того, чтобы «снизить заявляемую электрическую мощность», необходимо «стабилизировать потребление электрической энергии у потребителей» на основе применения «автоматизированной системы диспетчеризации электрических нагрузок».

В научно-исследовательских работах обязательными являются выводы, раскрывающие причинно-следственные связи и закономерности, рекомендации средств достижения цели, например – «проведенные исследования показали, что применение разработанной адаптивной системы позволяет повысить эффективность технологического процесса на ...%».

Констатации о проделанной работе имеют второстепенное значение при оценке работ, например – «в работе проведено моделирование разработанной адаптивной системы управления». Подобный вывод имеет значение лишь в совокупности с положительными результатами практического внедрения разработанной системы. При написании общих выводов необходимо иметь в виду, что выводы должны быть сделаны по всем задачам, сформулированным в исходном разделе ВКР.

ВКР необходимо начинать со введения. Во введении раскрывается актуальность темы ВКР, формулируется объект исследования и предмет исследования. Далее раскрывается цель и задачи исследования, а также методы исследования.

Принципиальное значение имеет перечень научных результатов работы и ее практическая значимость. В заключение приводятся положения, выносимые на защиту, и общие сведения о структуре работы.

В конце ВКР приводится список литературы и при необходимости приложения.

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

Программа ГИА, включая требования к ВКР и порядку ее выполнения, критерии оценки результатов сдачи и процедуру проведения и защиты ВКР, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений.

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания распоряжением директора школы утверждается расписание государственных аттестационных испытаний (далее - расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний, которое доводится до сведения обучающихся, председателей и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений.

Не позднее, чем за 10 календарных дней до фактического начала первого аттестационного испытания директор школы издает распоряжение о допуске обучающихся к государственной итоговой аттестации и представляет его секретарю ГЭК.

Составы государственных экзаменационных комиссий формируются выпускающими кафедрами, согласовываются директором школы и утверждаются приказом ректора Университета не позднее, чем за месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель комиссии и не менее 4 членов комиссии. Членами государственной экзаменационной комиссии могут быть ведущие специалисты - представители работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или)

лица, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу, и/или научным работникам Университета, других вузов и организаций, и имеющими ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя государственной экзаменационной комиссии), должна составлять не менее 50 процентов в общем числе лиц государственной экзаменационной комиссии.

Подготовка к защите включает:

а) разработка текста доклада продолжительностью не более 10 минут, призванного раскрыть сущность, теоретическое и практическое значение результатов проведенной работы.

Примерная структурная схема доклада включает три части.

Первая часть доклада характеризует актуальность выбранной темы, дается описание поставленных в работе задач.

Во второй части доклада дается краткая характеристика проделанной работы.

Отмечаются также критические сопоставления и оценки.

В заключительной части доклада приводятся основные выводы, предложения и рекомендации по рассмотренной в работе проблеме.

б) разработка раздаточного материала на бумажном носителе;

в) разработка иллюстративного материала (компьютерной презентации).

При подготовке основных результатов ВКР в виде раздаточного материала необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

– в раздаточный материал включаются таблицы, рисунки, схемы, характеризующие основные результаты выполнения ВКР;

– материал должен быть сброшюрован в отдельные комплекты, количество которых должно соответствовать числу членов государственной аттестационной комиссии (плюс один дополнительный);

– страницы раздаточного материала следует пронумеровать;

– рекомендуемый объем раздаточного материала – не менее 5 листов.

ВКР передается на выпускающую кафедру для проведения нормоконтроля и принятия окончательного решения о допуске к защите, как правило, не менее чем за 10 календарных дней до дня ее защиты по расписанию.

Руководитель ВКР представляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы, в котором содержится краткая характеристика работы:

- степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении ВКР;

- умение обучающегося организовывать свой труд;

- наличие публикаций и выступлений на конференциях и т.д.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются Университетом в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе Университета, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается Положением «О контроле самостоятельности выполнения письменных работ, обучающихся в Южно-Уральском государственном университете с использованием системы «Антиплагиат». Руководитель ВКР или консультант загружает готовую работу на проверку в систему «Антиплагиат» через личный кабинет сотрудника, в результате проверки предоставляется справка об

оригинальности работы. На справке руководитель должен поставить свою визу. Рекомендуемый порог оригинальности составляет 60%.

При наличии отрицательного отзыва руководителя ВКР студент может защищать свою работу, оценку по результатам защиты ВКР выставляет ГЭК.

3.6. Процедура защиты ВКР

Защита ВКР проводится каждым студентом индивидуально, публично на заседаниях ГЭК в соответствии с графиком защит. В процедуре защиты могут принимать участие (задавать вопросы, вступать в дискуссии, давать оценку работе и характеристику студенту) преподаватели, консультанты, представители организаций, на базе которых была выполнена ВКР, и другие желающие при условии, что их участие не затрудняет работу ГЭК.

Порядок защиты ВКР включает:

- представление студента и его руководителя (оглашает секретарь ГЭК);
- оглашение справки об изученных дисциплинах и полученных оценках (докладывает секретарь ГЭК);
- выступление студента по материалам выпускной квалификационной работы с демонстрацией электронной презентации доклада (регламент выступления не более 10 минут);
- ответы студента на вопросы членов ГЭК по тематике ВКР;
- общую открытую дискуссию по вопросам, связанным с темой исследования.

Происходит публичное обсуждение результатов ВКР с участием всех заинтересованных сторон. В конце обсуждения председатель предоставляет докладчику заключительное слово с тем, чтобы он смог ответить на высказанные в ходе дискуссии замечания;

- оглашение отзыва руководителя.

Перед защитой ВКР для каждого члена ГЭК предоставляется раздаточный материал. При защите студентом могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т. п.), а также могут использоваться технические средства для презентации материалов ВКР.

В докладе следует уделить большее внимание эмпирическому исследованию, показав обоснованность сделанных выводов, а также практическую значимость рекомендаций.

Общая продолжительность защиты одной ВКР не должна превышать 30 минут. Результаты защиты ВКР определяются на закрытом заседании ГЭК по окончании защиты открытым голосованием большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. Оценки по итогам защиты ВКР объявляются комиссией в день защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

По результатам государственного аттестационного испытания обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее

следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК представляет в апелляционную комиссию:

- протокол заседания государственной экзаменационной комиссии;
- заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания;
- отзыв руководителя ВКР.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию.

Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Все решения итоговой государственной экзаменационной комиссии и апелляционной комиссии оформляются протоколами.

Решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца комиссия принимает по положительным результатам аттестационных испытаний, оформленными протоколами государственных экзаменационных комиссий.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, признаваемых Университетом уважительными), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации путем подачи заявления на перенос срока прохождения государственной итоговой аттестации, оформляемого приказом

ректора Университета. Обучающийся должен представить документы, подтверждающие уважительность причины его отсутствия. Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно» отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая ими не пройдена. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз. Повторное прохождение государственной итоговой аттестации осуществляется через процедуру восстановления в число студентов Университета на период времени, устанавливаемый Университетом, но не менее, чем предусмотрено календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе. При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знание методологии системного подхода и основы формализованных теорий	Структура ВКР выполнена в соответствии с категориями системного подхода	Оценка "Отлично" предполагает 90-100% соответствие структуры ВКР системному подходу. Оценка "Хорошо" предполагает 75-90% соответствие структуры ВКР системному подходу. Оценка "Удовлетворительно" предполагает 60-75% соответствие структуры ВКР системному подходу. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает соответствие структуры ВКР системному подходу менее чем на 60%.
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития	Знание истории и основных этапов развития науки об управлении	Наличие в ВКР истории развития науки в области управления	Оценка «Отлично» подробное описание истории развития науки об управлении с указанием имен

<p>общества для формирования гражданской позиции</p>			<p>наиболее значимых ученых в области управления. Оценка «Хорошо» предполагает в целом полное описание истории развития науки об управлении, но с небольшими упущениями. Оценка «Удовлетворительно» предполагает наличие описания некоторых этапов развития науки об управлении. Оценка «Неудовлетворительно» предполагает отсутствие исторического очерка о развитии науки об управлении.</p>
<p>ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>Оценка экономического эффекта от внедрения результатов работы</p>	<p>Наличие оценки технико-экономического эффекта от внедрения результатов работы, представленных в ВКР</p>	<p>Оценка «Отлично» предполагает наличие в ВКР обоснованной оценки технико-экономического эффекта от внедрения результатов работы, представленных в ВКР. Оценка «Хорошо» предполагает наличие в ВКР обоснованной оценки технико-экономического эффекта от внедрения результатов работы при незначительных упущениях или неточностях. Оценка «Удовлетворительно» предполагает наличие в ВКР недостаточно обоснованной оценки технико-экономического эффекта от внедрения результатов работы. Оценка «Неудовлетворительно» предполагает отсутствие оценки технико-экономического эффекта от внедрения результатов работы.</p>
<p>ОК-4 способностью</p>	<p>Использование</p>	<p>Целесообразное</p>	<p>Оценка "Отлично"</p>

<p>использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>нормативно-правовых знаний в области автоматизированных систем</p>	<p>применение знаний о содержании нормативно-правовых документов в области автоматизированных систем при написании ВКР</p>	<p>предполагает сформированное умение использовать навыки нормативно-правовых знаний в области автоматизированных систем. Оценка "Хорошо" предполагает в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков нормативно-правовых знаний в области автоматизированных систем. Оценка "Удовлетворительно" предполагает в целом успешное, но не систематическое использование навыков нормативно-правовых знаний в области автоматизированных систем. Оценка «Неудовлетворительно» предполагает фрагментарное использование навыков нормативно-правовых знаний в области автоматизированных систем.</p>
<p>ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Применение основных норм и правил современного русского языка при общении с коллегами</p>	<p>Грамотно составленные иллюстративный материал и текст доклада; правильно построенные ответы на вопросы ГЭК</p>	<p>Оценка "Отлично" предполагает реализацию всех критериев на высоком уровне: грамотно структурирован, излагается студентом самостоятельно и отражает все этапы и результаты ВКР; ответы на все вопросы ГЭК полные и аргументированные; студент отлично ориентируется в своей предметной области, владеет терминологией. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию всех</p>

		<p>критериев: доклад грамотно структурирован и отражает все этапы и результаты ВКР, излагается студентом самостоятельно; ответы на вопросы членов ГЭК полные и аргументированные при незначительных упущениях; студент ориентируется в своей предметной области, владеет терминологией.</p> <p>Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию всех критериев или отсутствие одного критерия: доклад структурирован и отражает основные этапы и результаты ВКР при неполных и слабо аргументированных ответах, демонстрирующих общее представление и элементарное понимание поставленных в работе задач, понятийного аппарата и обязательной литературы.</p> <p>Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие критериев: доклад не структурирован и не отражает все этапы и результаты ВКР при незнании и непонимании студентом поставленных в работе задач, слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения, материалы, выводы и предложения носят декларативный характер, отсутствует наглядное представление работы, отсутствуют или неверные ответы на большинство вопросов.</p>
--	--	--

<p>ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Уровень ведения дискуссии и защиты своих идей</p>	<p>Владения приемами ведения дискуссии и защиты своих идей</p>	<p>Оценка «Отлично» предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне. Оценка «Хорошо» предполагает реализацию обоих критериев с небольшими допущениями. Оценка «Удовлетворительно» выставляется за неполное знание методов решения задач. Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за незнание методов решения задач.</p>
<p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Способностью к самостоятельному получению знаний из различных источников</p>	<p>Наличие в ВКР обзора научно-информационных источников по тематике работы; корректность выбора методов решения задач в рамках работы и их применения</p>	<p>Оценка «Отлично» предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне. Оценка «Хорошо» предполагает реализацию обоих критериев с небольшими допущениями. Оценка «Удовлетворительно» выставляется за неполное знание методов решения задач. Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за незнание методов решения задач.</p>
<p>ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Умение использовать средства физической культуры для подготовки к профессиональной деятельности</p>	<p>Владение современными требованиями к научной организации труда и отдыха</p>	<p>Оценка «Отлично» предполагает, что выпускник в совершенстве умеет использовать средства физической культуры для подготовки к профессиональной деятельности, владеет современными требованиями к научной организации труда и отдыха. Оценка «Хорошо» предполагает, что выпускник умеет</p>

			<p>использовать средства физической культуры для подготовки к профессиональной деятельности, владеет современными требованиями к научной организации труда и отдыха, но допускает незначительные ошибки.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно» предполагает, что выпускник посредственно умеет использовать средства физической культуры для подготовки к профессиональной деятельности и владеет современными требованиями к научной организации труда и отдыха.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» предполагает, что выпускник не умеет использовать средства физической культуры для подготовки к профессиональной деятельности, не владеет современными требованиями к научной организации труда и отдыха.</p>
<p>ОК-9 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Обеспечение безопасности жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности</p>	<p>Правильность принятия решений для обеспечения безопасности в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Оценка «Отлично» предполагает, что выпускник принимает правильные решения.</p> <p>Оценка «Хорошо» предполагает, что выпускник принимает частичные решения.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно» предполагает, что выпускник принимает решение по отдельным вопросам безопасности.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» предполагает, что выпускник испытывает сложности с</p>

			обеспечением безопасности жизнедеятельности.
ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Уровень знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Наличие в ВКР корректного описания применения основных положений, законов и методов естественных наук и математики по тематике исследования	Оценка "Отлично" ставится за полное и корректное описание применения основных положений, законов и методов естественных наук и математики при решении поставленных в ВКР задач. Оценка "Хорошо" ставится за описание применения основных положений, законов и методов естественных наук и математики при решении поставленных в ВКР задач при незначительных упущениях или неточностях. Оценка "Удовлетворительно" ставится за недостаточно корректное описание применения основных положений, законов и методов естественных наук и математики при решении поставленных в ВКР задач. Оценка "Неудовлетворительно" ставится за незнание основных положений, законов и методов естественных наук и математики при решении поставленных в ВКР задач.
ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Уровень знания физико-математического аппарата для решения задач в профессиональной деятельности	Наличие в ВКР корректно сформулированных задач по тематике работы, корректный выбор физико-математического аппарата для решения поставленных задач	Оценка "Отлично" предполагает реализацию критериев на высоком уровне: в ВКР корректно, точно, лаконично и логично сформулированы задачи исследования, представлено аргументированное обоснование выбора физико-математического аппарата для решения поставленных задач.

			<p>Оценка "Хорошо" предполагает реализацию критериев: корректно сформулированы задачи исследования, представлено аргументированное обоснование выбора физико-математического аппарата для решения поставленных задач при незначительных упушениях или неточностях.</p> <p>Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию критериев или отсутствие одного критерия: неточно сформулированные задачи исследования, слабо аргументированное обоснование выбора физико-математического аппарата для решения поставленных задач.</p> <p>Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие критериев: некорректно сформулированные задачи исследования, не приведено обоснование выбора физико-математического аппарата для решения поставленных задач.</p>
<p>ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей</p>	<p>Навыки решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей</p>	<p>Качество решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей</p>	<p>Оценка "Отлично" ставится за знание, умение и наличие практических навыков решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей на высоком уровне.</p> <p>Оценка "Хорошо" ставится за знание, умение и наличие практических навыков решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей при незначительных</p>

			<p>упущениях или неточностях. Оценка "Удовлетворительно" ставится за недостаточно полное знание, умение и наличие практических навыков решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей.</p> <p>Оценка "Удовлетворительно" ставится за незнание методов решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей.</p>
<p>ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p>Уровень знания современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p>Умение применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p>Оценка "Отлично" предполагает реализацию критерия на высоком уровне: при выполнении ВКР были использованы современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.</p> <p>Оценка "Хорошо" предполагает реализацию критерия: при выполнении ВКР были использованы современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации при незначительных упущениях или неточностях.</p> <p>Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию критерия: при выполнении ВКР недостаточно корректно были использованы современные средства</p>

			<p>выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.</p> <p>Оценка "Неудовлетворительно" ставится за то, что при выполнении ВКР не были использованы современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.</p>
<p>ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>Качество анализа задач по тематике работы</p>	<p>Наличие в ВКР описания обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>2-5</p>
<p>ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Качество анализа задач по тематике работы</p>	<p>Наличие в ВКР обзора существующих российских и зарубежных аналогов разработки/исследования, всестороннего анализа различных источников и баз данных</p>	<p>Оценка "Отлично" предполагает реализацию критериев на высоком уровне: в пояснительной записке приведен обзор и анализ не менее 10 различных источников и баз данных по тематике работы, включая зарубежные, представление данной информации в формате в соответствии с требованиями программы ГИА с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p>Оценка "Хорошо" предполагает реализацию критериев: в пояснительной записке приведен обзор и анализ не менее 5 различных источников и баз данных по тематике работы, включая зарубежные, представление данной информации в формате в</p>

			<p>соответствии с требованиями программы ГИА с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при незначительных упущениях или неточностях.</p> <p>Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию критериев: в пояснительной записке приведен обзор и анализ менее 5 различных источников и баз данных по тематике работы, представление данной информации в формате в соответствии с требованиями программы ГИА с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при значительных упущениях или неточностях.</p> <p>Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие критериев: в ВКР не приведен обзор и анализ источников и баз данных по тематике работы или приведен не по тематике работы, не приведено обоснование выбора метода разработки математических моделей или приведено некорректно.</p>
<p>ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Уровень знания современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий</p>	<p>Учет современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Оценка "Отлично" предполагает реализацию критерия на высоком уровне: при выполнении ВКР учтены современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных</p>

			<p>технологий в своей профессиональной деятельности. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию критерия: при выполнении ВКР учтены современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности при незначительных упущениях или неточностях. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию критерия: при выполнении ВКР недостаточно полно учтены современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. Оценка "Неудовлетворительно" ставится за то, что при выполнении ВКР не учтены современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности</p>	<p>Уровень владения нормативными документами в своей деятельности</p>	<p>Использование нормативных документов в своей деятельности</p>	<p>Оценка "Отлично" ставится за полное соответствие ВКР требованиям нормативным документам.</p>

			<p>Оценка "Хорошо" ставится за соответствие ВКР требованиям нормативным документам при незначительных упущениях или неточностях.</p> <p>Оценка "Удовлетворительно" ставится за неполное (менее 50%) соответствие ВКР требованиям нормативным документам.</p> <p>Оценка "Неудовлетворительно" ставится за несоответствие ВКР требованиям нормативным документам.</p>
<p>ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями</p>	<p>Использование пакетов прикладных программ и информационных технологий при выполнении ВКР и оформлении пояснительной записки</p>	<p>Оценка "Отлично" предполагает реализацию критерия на высоком уровне: при выполнении ВКР использованы специализированные пакеты прикладных программ и современные компьютерные технологии.</p> <p>Оценка "Хорошо" предполагает реализацию критерия при выполнении ВКР: при выполнении ВКР использованы пакеты прикладных программ общего назначения.</p> <p>Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию критерия при выполнении ВКР: при выполнении ВКР использованы только офисные программы.</p> <p>Оценка "Неудовлетворительно" предполагает, что при выполнении ВКР не использовалось программное</p>

			обеспечение и компьютерные технологии.
ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки задачи	Представление в ВКР результатов проведения экспериментов по заданным методикам, их обработки с применением современных информационных технологий и технических средств	<p>Оценка "Отлично" предполагает реализацию критериев на высоком уровне: в пояснительной записке имеется подробное описание проведенных экспериментов, их обработки с применением современных информационных технологий и технических средств, представлен корректный анализ результатов экспериментов.</p> <p>Оценка "Хорошо" предполагает реализацию критериев: в пояснительной записке имеется описание проведенных экспериментов, их обработки с применением современных информационных технологий и технических средств, представлен анализ результатов экспериментов при незначительных упущениях или неточностях.</p> <p>Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: в пояснительной записке имеется описание проведенных экспериментов, их обработки с применением современных информационных технологий и технических средств,</p>

			<p>представлен анализ результатов экспериментов при значительных упущениях или неточностях. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие критериев: при выполнении ВКР не проводились эксперименты.</p>
<p>ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</p>	<p>Наличие вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</p>	<p>Качество проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</p>	<p>Оценка "Отлично" предполагает реализацию критериев на высоком уровне: при выполнении ВКР в полном объеме проведены вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию критериев: при выполнении ВКР проведены вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления при незначительных допущениях и неточностях. Оценка "Удовлетворительно" ставится за то, что при выполнении ВКР недостаточно полно и с ошибками проведены вычислительные эксперименты с</p>

			использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие критериев: при выполнении ВКР не проведены вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств.
ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки задачи	Наличие теоретической части в ВКР и ее соответствие современному состоянию вопроса. Апробация результатов ВКР на конференциях различного уровня	Оценка "Отлично" предполагает реализацию критериев: теоретический раздел в ВКР соответствует современному состоянию вопроса на высоком уровне и работа прошла апробацию на не менее чем на двух конференциях или по результатам ВКР имеется научная публикация. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию критериев: теоретический раздел в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на одной конференции. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию критериев или отсутствие одного критерия: теоретический раздел ВКР выполнена на низком уровне или работа не прошла апробацию (не было участия в конференциях и отсутствуют научные публикации).

			Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие критериев: в пояснительной записке к ВКР отсутствует теоретический раздел и работа не прошла апробацию.
ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	Уровень проработки задач по тематике исследования	Знание способов технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	Оценка "Отлично" предполагает знание и навыки практического применения способов технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления. Оценка "Хорошо" предполагает знание способов технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления. Оценка "Удовлетворительно" предполагает общее представление о технико-экономическом обосновании проектов создания систем и средств автоматизации и управления. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает полное отсутствие знаний о технико-экономическом обосновании проектов создания систем и средств автоматизации и управления.
ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Степень владения методами анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Представление в ВКР анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Оценка "Отлично" предполагает, что в пояснительной записке приведено полное описание исходных данных, необходимых при выполнении ВКР, и их корректный анализ. Оценка "Хорошо" предполагает, что в пояснительной записке приведено описание

			<p>исходных данных, необходимых при выполнении ВКР, и их анализ при незначительных упущениях или неточностях. Оценка "Удовлетворительно" предполагает, что в пояснительной записке приведено описание исходных данных, необходимых при выполнении ВКР, и их анализ при значительных упущениях или неточностях. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие описания и анализа исходных данных.</p>
<p>ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Уровень теоретической и проектно-конструкторской проработки задачи</p>	<p>Представление в ВКР результатов расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, обоснования выбора предложенных решений для проектирования систем автоматизации и управления</p>	<p>Оценка "Отлично" предполагает, что в пояснительной записке приведено полное описание результатов расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, аргументированное обоснование выбора предложенных решений для проектирования систем автоматизации и управления. Оценка "Хорошо" предполагает, что в пояснительной записке приведено описание результатов расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, аргументированное обоснование выбора предложенных решений для проектирования систем автоматизации и управления при</p>

			<p>незначительных упущениях или неточностях. Оценка "Удовлетворительно" предполагает, что в пояснительной записке приведено описание результатов расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления при значительных упущениях или неточностях, слабо аргументированное обоснование выбора предложенных решений для проектирования систем автоматизации и управления. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие результатов расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, обоснования выбора предложенных решений для проектирования систем автоматизации и управления.</p>
ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Качество анализа задач исследования	Соответствие проектной документации действующим стандартам	<p>Оценка "Отлично" предполагает полное соответствие проектной документации действующим стандартам и техническим условиям, наличие в пояснительной записке ссылок на стандарты. Оценка "Хорошо" предполагает соответствие проектной документации действующим стандартам и техническим условиям при незначительных упущениях или</p>

			<p>неточностях, наличие в пояснительной записке ссылок не менее чем на 80% применяемых при выполнении ВКР стандартов. Оценка "Удовлетворительно" предполагает соответствие проектной документации действующим стандартам и техническим условиям при значительных упушениях или неточностях, наличие в пояснительной записке ссылок не менее чем на 50% применяемых при выполнении ВКР стандартов. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает несоответствие проектной документации действующим стандартам и техническим условиям.</p>
--	--	--	--

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Оценивание уровня подготовки студента при защите ВКР проводится на закрытом заседании ГЭК по окончании защиты открытым голосованием большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов решающим является голос председателя. Оценки по итогам защиты ВКР объявляется комиссией в день защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

Работа оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии со следующими критериями:

- полнота раскрытия компетенций студентов по результатам, изложенным в ВКР, докладе и ответах на вопросы в соответствии с принятыми в ООП ВО видами деятельности по ФГОС 3+ по направлению 27.03.04 Управление в технических системах;
 - полнота раскрытия темы;
 - соответствие полученных результатов поставленной цели и задачам исследования;
 - качество оформления ВКР;
 - качество выступления (доклада);
 - точность и полнота ответов на вопросы;
 - качество и содержание иллюстративного материала, представленного к докладу.
- «Отлично» выставляется за работу, в которой полно раскрыта тема исследования, содержится грамотно изложенная теоретическая база, анализ фактического

материала и полученных результатов, материал изложен логично, последовательно, с соответствующими выводами при полном охвате компетенций, полученные результаты соответствуют цели и задачам исследования, при защите студент показывает глубокое знание темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по решению задач, полно и аргументировано отвечает на все поставленные вопросы, доклад сопровождается качественным и содержательным иллюстративным материалом.

«Хорошо» выставляется за работу, в которой достаточно полно раскрыта тема исследования, содержится теоретическая база, анализ фактического материала и полученных результатов, материал изложен логично, последовательно, с соответствующими выводами, работа содержит несущественные замечания по содержанию при полном охвате компетенций, полученные результаты соответствуют цели и задачам исследования, при защите студент показывает знание темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по решению задач, недостаточно четко отвечает на все поставленные вопросы, доклад сопровождается достаточно качественным и содержательным иллюстративным материалом.

«Удовлетворительно» выставляется за работу, в которой недостаточно полно раскрыта тема исследования, содержится поверхностный анализ фактического материала и полученных результатов, просматривается непоследовательность изложения материала, работа содержит существенные замечания по содержанию при охвате компетенций, полученные результаты недостаточно соответствуют цели и задачам исследования, при защите студент проявляет неуверенность, показывает не глубокое знание темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы, доклад сопровождается недостаточно качественным и содержательным иллюстративным материалом.

«Неудовлетворительно» выставляется за работу, которая не соответствует заявленной теме исследования, не реализована поставленная цель и задачи, не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и не охватывает необходимые компетенции, при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

Результаты защиты ВКР определяются на закрытом заседании ГЭК по окончании защиты открытым голосованием большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. По оценкам, выставленным каждым членом ГЭК за отдельные показатели, определяется средневзвешенная оценка, которая является итоговой.

Если защита ВКР признается неудовлетворительной, то ГЭК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с соответствующей доработкой, определяемой комиссией, или он обязан разработать новую тему, которая должна быть определена выпускающей кафедрой после первой защиты. При выставлении оценки «неудовлетворительно» комиссия объясняет студенту недостатки его работы и ответов.

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания и заносятся в протокол, экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося. Оценка «неудовлетворительно» заносится в протокол и экзаменационную ведомость.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации обучающихся включает в себя материалы, указанные в пунктах 1.3, 2.2-2.5, 3.2, 3.3, 3.7, 3.8